

Der Mittelspecht *Dendrocopos medius* – Indikator für die ökologische Qualität mitteleuropäischer Laubwälder

Jochen Wiesner & Siegfried Klaus

Wiesner J & Klaus S 2018: Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* – an indicator for ecological quality of Central European deciduous forests. Vogelwarte 56: 21-28.

Between 2001 and 2015 territories of the Middle Spotted Woodpecker were mapped using play-back of the territorial song on 15 deciduous forest plots around Jena (Ilm-Saale-Ohrdruf plateau). Moreover, timber volume and dead wood abundance were estimated in the Middle Spotted Woodpecker habitats. Almost all plots are situated in NATURE 2000-reserves or other protected areas. The abundance (territories/100 ha) is correlated positively with timber volume and relative frequency of trees with rough bark. In Thuringian state forests including reserves, oak harvest has increased about threefold until the mid 2000s. Reduced stocks of wood and felling of rough barked trees, especially little-leaf linden, degrade the habitat quality for Middle Spotted Woodpecker. In contrast to plots with low-intensity cutting (single tree-felling, Plenterwald), the abundance of Middle Spotted Woodpecker is significantly lower on plots with high intensity harvesting. It declined on plots of both times until roughly 2007 before it increased again. The difference in density was even higher then. Some proposals for the improved management of Middle Spotted Woodpecker habitats are given, e. g. selective cutting of single trees resulting in multilayered forests with high mass of timber favouring oak, linden and other rough-barked deciduous tree species, enhancement of timber volume per > 400 cubic metres of solid wood/ha and maintenance of dead trees.

✉ JW: Oßmaritzer Straße 13, D-07745 Jena. E-Mail: renseiw.j@gmx.de
SK: Lindenhöhe 5, D-07749 Jena. E-Mail: siegi.klaus@gmx.de

1. Einleitung

Nach Südbeck & Flade (2004) gilt der Mittelspecht *Dendrocopos medius* als Indikator für den ökologischen Erhaltungszustand mitteleuropäischer Laubwälder und damit als Zeigerart für naturnahe Wälder mit hoher Strukturvielfalt und großen Anteilen an rauborkigen, alten, z. T. abgestorbenen Laubbäumen (Abb. 1). Die besondere Bindung dieses Spechts an eichenreiche Mischwälder wurde vor allem in der Schweiz (Bachmann & Pasinelli 2002; Bühlmann & Pasinelli 2012; Pasinelli 2000, 2003, 2007), aber auch im Harz und in anderen Gebieten Mitteleuropas eingehend untersucht (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980; Günther 1992; Denz 1999; Domínguez et al. 2017). Vor allem durch den gezielten Einsatz der Klangattrappe und einer standardisierten Methodik können die Bestände gegenwärtig wesentlich besser erfasst werden (Frick 2005; Froehlich-Schmitt 2013). So wurde die deutschlandweite Verbreitung kartiert (Gedeon et al. 2014), und es gibt Nachweise lokaler Bestandszunahmen, z. B. aus der Schweiz (Weggler et al. 2013; Martínez et al. 2013), und Arealerweiterung, besonders im Norden Deutschlands (Südbeck & Flade 2004; Colmant 2006; Gatter & Mattes 2008; Böhner & Schwarz 2012; Börgmann 2013; Sudfeldt et al. 2013). Wegen des neuerdings positiv bewerteten Bestandstrends wurde die Art inzwischen aus der Roten Liste der Brutvögel Thüringens (Frick et al. 2011) und der Vorwarnliste Deutschlands herausgenommen (Südbeck et al. 2007; Grüneberg et al. 2015). Wegen ausbleibender



Abb. 1: Raue Rinde und totes Holz sind wichtige Requisiten im Lebensraum des Mittelspechts; Weibchen, Jena, 16.04.2010. – *Rough-barked deciduous trees and dead wood are necessary components of Middle Spotted Woodpecker habitats; female, Jena, 16 April 2010.* Foto: S. Klaus

Eichenverjüngung in ausgedehnten Teilen des Areals wird die letztgenannte Entscheidung allerdings kritisch gesehen!

Die lokal beobachtete Bestandszunahme des Mittelspechts wird mit einer verbesserten Struktur der Laub-

mischwälder (aufgrund der Zunahme naturgemäßer Waldwirtschaft), die Förderung der Beimischung von Laubbaumarten, das Hineinwachsen in günstigere Altersklassen, eine Kronenauflichtung infolge „neuartiger“ Waldschäden, gestiegene Vorräte an stehendem Totholz und einer klimabedingten Insektenzunahme (Gatter 2000; Weggler et al. 2013) in Verbindung gebracht.

Frühere Brutbestandsangaben können aufgrund von Erfassungsmängeln nicht zum Vergleich herangezogen werden (Weggler et al. 2013). Auch die aktuelle Bestandserschätzung beruht auf zu kurzen Erfassungsperioden. Ein Langzeitmonitoring des Mittelspechts war deshalb gefordert (Späth & Zang 2008). Die vorliegende Studie über 15 Jahre soll diese Lücke zumindest auf regionaler Ebene füllen.

In den letzten Jahren wuchs deutschlandweit der Nutzungsdruck auf den Wald, vor allem verstärkt durch die Energieholznutzung (Ciais et al. 2008; Panek 2016; Harthun 2017). Welchen Einfluss forcierte Holzeinschläge auf die Mittelspechtdichte haben, sollte anhand unserer Langzeiterfassung im Raum Jena untersucht werden.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

2.1 Erfassungsmethodik und Abschätzung der Siedlungsdichte

Alle 15 Untersuchungsflächen (Abb. 2, Größen zwischen 50 und 90 ha, Gesamtfläche 1.160 ha, Höhenlagen 120 bis 452 m ü. NN) liegen im Naturraum „Ilm-Saale-Ohrdrufer Platte“ (Hiekel et al. 2004) und umfassen artenreiche Laubmischwälder auf dem Muschelkalkplateau bzw. an den Hängen des Saaletals und seiner Nebentäler bei Jena. Sechs Kontrollflächen befinden sich im EG-Vogelschutzgebiet Nr. 33 „Muschelkalkhänge der westlichen Saaleplatte“, fünf weitere liegen in FFH-Gebieten, drei in NSG und eines ist ohne Schutzstatus. Die 15 Probeflächen wurden ergänzt durch eine Untersuchungsfläche im NSG „Schönberg“ bei Reinstädt, einem aus ehemaligem Eichenniederwald herausgewachsenen, fast reinem Eichenbestand mit sehr geringem Holzvorrat. Eine detaillierte

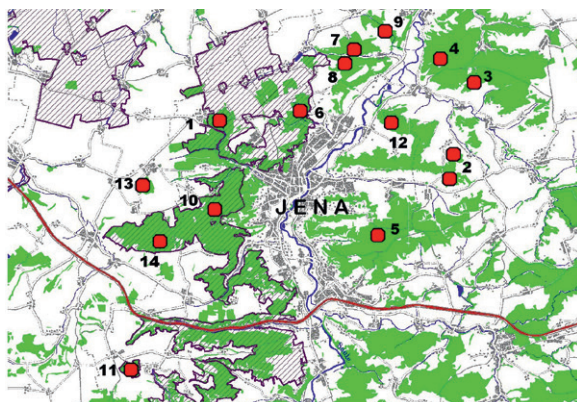


Abb. 2: Karte des Untersuchungsgebiets um Jena mit Lage der 15 Probeflächen (schraffiert: EG-Vogelschutzgebiete, Quelle: www.geoproxy-th.de). – Study area near Jena with location of the 15 study plots (shaded areas: SPA-bird areas).

Gebietsbeschreibung des SPA-Gebiets Nr. 33 findet sich bei Wiesner et al. (2008). Die Probeflächen wurden jährlich im zeitigen Frühjahr (März-April) in der Regel zweimal entlang fester Routen begangen und alle beobachteten und auf die Klangattrappe reagierenden Mittelspechte kartiert (zur Methodik vgl. Frick 2004).

Um Jena bieten totholzreiche Eichen-Hainbuchenwälder mit reicher Beimischung von Ahorn- und Lindenarten, je nach Standort auch Rotbuche, Esche, Elsbeere, Wildkirsche und seltener Ulme, optimale Lebensräume, die großenteils jedoch auf Buchenstandorten stocken. Ein Teil des Gebiets wurde über Jahrzehnte gering und zumeist plenterartig genutzt (Klaus & Wiesner 2008, 2010, 2013; Wiesner et al. 2008). Erst im letzten Jahrzehnt ist vor allem im Landeswald eine verstärkte Holzentnahme zu beobachten, wobei Naturschutz-, FFH- und EG-Vogelschutzgebiete betroffen sind.

2.2 Waldinventuren

Die Waldinventuren erfolgten in etwa der zeitlichen Mitte der Erfassungsperiode 2008 und 2009 auf Probekreisen nach einer in der Waldökologie üblichen Standardmethode (u. a. Sewitz & Klaus 1997). Pro Probefläche wurden sechs Probekreise (Radius 10 m) in zufälliger Verteilung, aber ausschließlich in den vom Mittelspecht genutzten Waldteilen, ausgewählt und dort neben Geländemerkmale (Höhe ü. NN, Topographie) folgende Parameter erhoben:

- Stammzahl (Bäume > 3 m Höhe) der jeweiligen Baumarten
- Brusthöhendurchmesser (BHD) und Anteil rauborkiger Stämme (BHD > 10 cm)
- Totholz stehend und liegend (ab Stammdurchmesser 5 cm, keine liegenden Äste)
- Bestandsgrundfläche (Messungen mit dem Dendrometer nach Kramer)
- Grundflächenbestimmung nach Winkelzählprobe von Bitterlich)
- mittlere Höhe des Bestands zur Berechnung der Holzmasse pro ha.

Rund 60 % der Flächen lagen im Privat- und Kommunalwald, 40 % im Landeswald. Die Zahl toter Bäume (stehend und liegend) wurde in den Probekreisen ausgezählt und auf Anzahl/ha bzw. Prozent aller Bäume umgerechnet.

3. Ergebnisse

3.1 Baumarten- und Totholzanteile

Tab. 1 gibt eine Übersicht über die Totholzanteile. In den Einzelflächen schwanken die Prozentwerte für die beiden Eichenarten (Stiel- und Traubeneiche) zwischen 2,9 und 46,0 (Mittelwert 24,0), für Winterlinde zwischen 4,0 und 35,2 (Mittelwert 15,0), für Hainbuche zwischen 3,3 und 27,5 (Mittelwert 14,4), für Rotbuche zwischen 0 und 27,9 (Mittelwert 11,4), für Berg-, Feld- und Spitzahorn zusammen zwischen 1,6 und 32,1 (Mittelwert 8,8), für Hasel zwischen 0 und 19,3 (Mittelwert 6,4) und für Esche zwischen 0 und 21,6 (Mittelwert 5,3). Seltener sind Elsbeere (0 bis 8,2 %; Mittelwert 2,8 %), Birke (0 bis 7,8 %; Mittelwert 1,1 %) und Wildkirsche (0 bis 3,8 %, Mittelwert 0,3 %). Da durch Wildverbiss die Verjüngung der seltenen Baumarten, einschließlich der Eichen seit Jahrzehnten fehlt, betreffen die Prozentangaben in Tab. 1 überwiegend Altbäume.

Tab. 1: Baumarten- und Totholzanteile (%) in den Probeflächen um Jena. Die jeweils höchsten Anteile sind violett markiert. *Tree species and dead wood proportions (%) of forest plots around Jena. Highest values are marked in purple.*

Untersuchungsgebiet	Nr.	Flächen- größe [ha]	Eichen	Winterlinde	Hainbuche	Rotbuche	Ahornarten	Hasel	Esche	Elsbeere	Birke	Wildkirsche	Totholz, stehend	Totholz, liegend
Isserstedter Holz	1	73	32,0	14,5	7,5	10,0	6,6	12,0	4,1	4,6	0,0	0,4	3,3	5,0
Dorlberg-Kolben	2	71	34,6	6,3	21,3	17,1	3,9	0,8	2,1	1,6	0,0	0,0	3,9	8,1
Zietschkuppe-Flachsleite	3	80	34,4	13,1	3,3	27,9	1,6	2,5	0,0	8,2	0,0	0,0	4,1	4,9
Hohe Lehde	4	86	22,9	15,4	13,3	6,8	8,5	7,2	5,8	3,8	0,0	0,3	7,8	8,2
Wöllmisse	5	66	32,0	10,8	22,5	17,6	5,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	3,6	5,4
Rautal bei Closewitz	6	52	2,9	14,6	3,3	21,3	32,1	0,0	13,8	0,8	1,3	0,4	2,9	6,7
Neuengönna-Nerkewitz	7	86	18,8	17,9	15,9	26,6	7,2	0,0	1,0	1,9	0,0	0,0	5,3	5,3
Plattenberg	8	62	5,7	17,6	24,5	14,5	12,6	0,0	8,2	3,1	0,6	3,8	3,1	6,3
Erdengraben	9	79	14,1	9,1	14,6	8,1	21,2	10,1	6,1	2,0	0,5	1,0	4,5	8,6
Jenaer Forst	10	75	46,0	4,0	20,7	0,0	5,3	6,6	0,0	3,2	0,0	0,0	6,4	7,7
Lohholz bei Milda	11	49	21,1	35,2	8,7	2,7	1,8	19,3	5,7	0,3	1,2	0,0	1,5	2,4
Gleisberg bei Kunitz	12	63	16,7	14,9	14,5	13,6	12,7	0,0	10,9	6,3	0,0	0,0	5,0	5,4
Großschwabhäuser Hain	13	46	12,3	21,7	27,5	2,3	10,4	0,0	12,0	0,6	0,0	0,3	4,9	8,1
Stern bei Vollradisroda	14	62	7,8	30,7	17,3	13,8	7,1	0,0	5,3	1,4	7,8	1,8	1,8	5,3
Hirschrodaer Grund	15	85	19,3	20,5	9,1	6,8	13,6	0,0	21,6	0,0	1,1	0,0	2,3	5,7
Mittelwerte		69	24,0	15,0	14,4	11,4	8,8	6,4	5,3	2,8	1,1	0,3	4,0	6,2

Die prozentualen Anteile an Totholz sind für Wirtschaftswälder bemerkenswert hoch: stehend zwischen 1,5 und 7,8 (Mittelwert 4,0) und liegend zwischen 2,4 und 8,6 (Mittelwert 6,2). Sie verdeutlichen die bisher geringe forstliche Nutzung in einem Teil der Flächen.

3.2 Mittelspechtdichte in Abhängigkeit von Bestandsvolumen und Anteil rauborkiger Baumarten

Da Mittelspechte ihre Nahrung von Rindenoberflächen absammeln, sowohl am Stamm als auch im Kronenbereich rauborkiger Laubbäume (gelegentlich auch in der

Strauchschicht, eigene unveröff. Beob.), erfüllen alte vorratsreiche Wälder die Habitatansprüche dieses Spechts am besten (u. a. Pasinelli 2000; Colmant 2006).

Dies gilt vor allem für die laubfreie Zeit des Jahres, wenn Insektennahrung limitiert ist. Rindenrauigkeit und Totholzanteile (auch wichtig für den Bruthöhlenbau) steigen mit dem Baumalter. Die Untersuchungsfläche im NSG „Schönberg“ hatte mit 215 Festmetern pro Hektar (fm/ha) das geringste Bestandsvolumen und ist vom Mittelspecht bislang nicht besiedelt worden. Das liegt nicht an der Isolation der Fläche (3 km Entfernung zu den nächsten Mittelspechtvorkommen). In allen an-

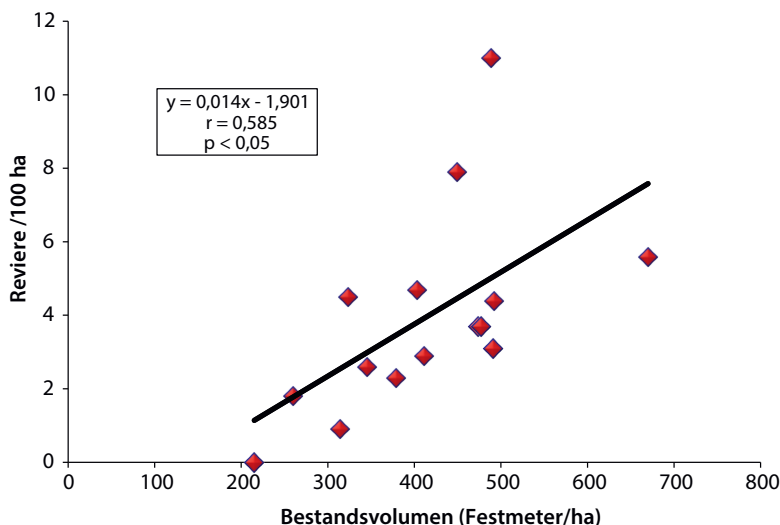


Abb. 3: Bestandsvolumen (Festmeter/ha) und Mittelspechtdichte (Revierdichte/100 ha). *Abundance (territories/100 ha) of Middle Spotted Woodpeckers and wood biomass (cubic metres of solid wood/ha).*

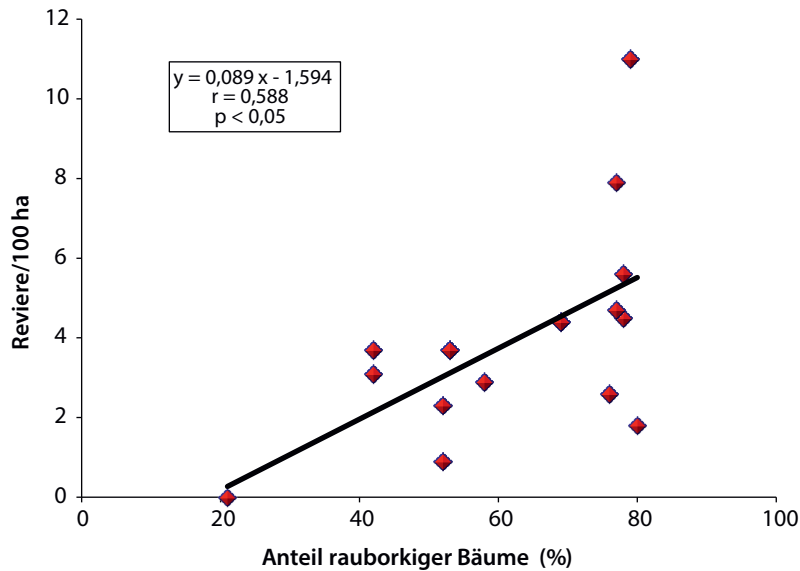


Abb. 4: Anteil rauborkiger Laubbäume und Mittelspechtdichte (Reviere/100 ha). – *Middle Spotted Woodpecker abundance (territories/100ha) and percentage of rough-barked deciduous trees.*

deren vom Mittelspecht bewohnten Flächen variieren die Werte für das Bestandsvolumen zwischen 260 (Nr. 10 – Jenaer Forst) und 670 fm/ha (Nr. 9 – Erdengraben).

Wie Abb. 3 zeigt, ist die Mittelspechtdichte mit dem Bestandsvolumen positiv korreliert. Erwartungsgemäß nimmt die Mittelspechtdichte auch mit dem Anteil an rauborkigen Bäumen (Abb. 4) zu. Die Größenverteilung der Brusthöhendurchmesser aller auf den 15 Flächen vermessenen glatt- und rauborkigen Baumindividuen unterstreicht dabei die Durchmesser Vielfalt in diesen ungleichaltrigen Mittelspechtlebensräumen.

Die beiden Variablen Bestandsvolumen und Rauigkeit verhalten sich tendenziell gleichsinnig (was auch der praktischen Erfahrung entspricht), der positive Trend ($r = 0,25$) ist aber im vorliegenden Fall statistisch nicht signifikant ($p = 0,36$). Während die linearen Regressionen der Spechtdichte gegen jede Variable einzeln jeweils

etwa 35 % der beobachteten Varianz erklären, werden in einer multiplen Regression insgesamt sogar 47 % der Varianz erklärt (mit $p = 0,04$). Dabei haben beide Variablen etwa gleich starken Einfluss, wie eine Abschätzung der Effektstärke mit gleich skalierten Variablen zeigt.

3.3 Veränderungen der Mittelspechtdichte auf Flächen mit und ohne Einschlag

Entsprechend der oben dargelegten Abhängigkeit der Mittelspechtreviereichte vom Holzvorrat und dem Anteil rauborkiger Bäume war zu erwarten, dass größere Holzentnahmen, insbesondere von starken Eichen, Eschen und Linden, zwangsläufig zu einem Rückgang der Mittelspechtdichte führen, zumal der Einschlag von Eichen im Freistaat Thüringen bis Mitte der 2000er-Jahre angestiegen ist (Abb. 5, 6).

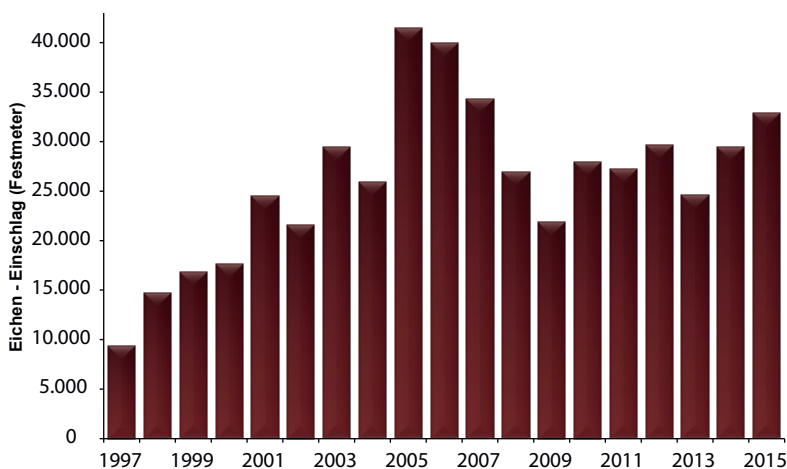


Abb. 5: Eichen-Einschlag im Freistaat Thüringen von 1997 bis 2015 (Quelle: Forstbericht 2012 – TMLFUN, bis 2015 Holzstatistik ThüringenForst - AöR). – *Harvest of oak (cubic metres of solid wood/ha) in Thuringian state Forest (statistics report TMLFUN 1997-2015).*



Abb. 6 und 7: Eichen- und Lindeneinschlag im EG-Vogelschutzgebiet Nr. 33 „Muschelkalkhänge der westlichen Saaleplatte“; Jena, März 2009 und 2016. - *Harvested oak and linden in SPA-No. 33 near Jena, March 2009, 2016.* Foto: J. Wiesner

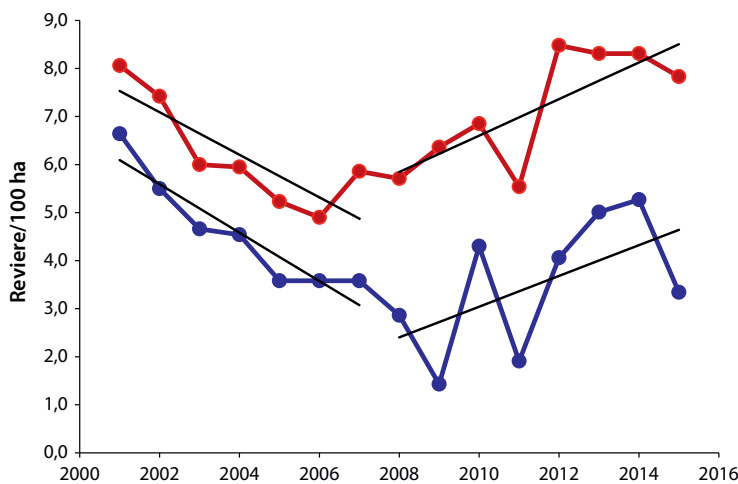


Abb. 8: Mittelspecht-Revierdichte im Zeitraum 2001 bis 2015 auf forstlich wenig genutzten Flächen (Plenterung, rotbraune Symbole) und stärker genutzten Flächen (Schwerttechnikeinsatz, blaue Symbole) sowie Trendlinien für deren zeitlichen Verlauf. - *Abundance of Middle Spotted Woodpeckers on plots of strong (blue) versus weak (red) timber harvest intensities and their trends (2001-2015).*

Gestiegen sind im gleichen Zeitraum auch die Holzentnahmen bei Rotbuche, Linde (Abb. 7) und Hainbuche. Mit der Verringerung des Holzvorrats ist selbst in betroffenen EG-Vogelschutzgebieten, beispielsweise im Jenaer Forst, die Mittelspechtdichte zurückgegangen.

Im gesamten Zeitraum 2001 bis 2015 unterschied sich die Mittelspechtdichte auf unseren Untersuchungsflächen ohne und mit forstlichen Eingriffen deutlich (Abb. 8): Zunächst hat die Dichte in der Zeit des zunehmenden Einschlag von Eichen bis etwa 2007 auf Flächen beiderlei Typs um etwa 0,5 Revier/Jahr abgenommen (lineares Modell mit Jahr als Kovariate und Nutzungsart als Faktor: $t = 6,42$; $p < 0,0001$), wobei sich die Stärke der Abnahme nicht unterschied ($t = 0,39$; $p = 0,70$), die Dichte aber auf den Flächen ohne forstliche Eingriffe im Mittel um 1,6 Revier pro 100 ha höher lag ($t = 5,50$; $p < 0,001$). Etwa ab 2008 stieg die Dichte wieder an und zwar jährlich um 0,35 Revier/100 ha ($t = 3,13$; $p < 0,01$). Das Ausmaß der Veränderung unterschied sich wiederum nicht zwischen den Nutzungstypen ($t = 0,26$; $p = 0,80$). Der Unterschied

in der Dichte wurde aber noch viel deutlicher: Sie war auf den Flächen ohne forstliche Eingriffe ab 2008 im Mittel sogar um 3,65 Revier/100 ha höher als auf den forstlich genutzten Flächen ($t = 7,13$; $p < 0,0001$).

4. Diskussion – Schlussfolgerungen für Naturschutzmaßnahmen

Der Mittelspecht als wichtiger Indikator für Strukturvielfalt, Baumartendiversität, Vorrats- und Totholzreichtum nahm in denjenigen Laubmischwäldern unseres Untersuchungsgebiets im Bestand ab, in denen der Nutzungsdruck erheblich gestiegen ist. Gleiches fanden Bühlmann & Pasinelli (1996, 2012) im Kanton Zürich: Im ersten Fall sank die Mittelspechtdichte mit dem Eichenvolumen (Vorrat), im zweiten Fall mit dem Totalverlust an Eichenwaldfläche. Da der Mittelspecht als „Sammel- und Stocherspecht“ Baumarten mit rauer Borke einschließlich alter Buchen (> 160 Jahre) benötigt, führt eine Verminderung der Vorräte und der er-

höhte Einschlag von Eichen und anderen rauborkigen Baumarten zu einer Habitatverschlechterung (Klaus 2008, 2009). Es ist anzunehmen, dass Nahrungsmangel besonders in der laubfreien Zeit ein limitierender Faktor für diesen Specht ist. Nicht auszuschließen ist auch, dass stärker durchforstete lückenreiche Bestände den Prädatorendruck und somit die Mortalität erhöhen.

Bei forciertem Einschlag von Eichen mit heute nahezu fehlender Verjüngung sowie verstärkter Nutzung alter Buchen und anderer rauborkiger Baumarten werden der als FFH-Lebensraumtyp geschützte, baumartenreiche Eichen-Hainbuchenwald sowie die ebenfalls als FFH-Typ geschützten Rotbuchen-Waldgesellschaften erheblich beeinträchtigt und damit die Habitatqualität für den anspruchsvollen, vergleichsweise störanfälligen Mittelspecht vermindert.

Störanfälligkeit

Dass der Mittelspecht scheuer und störanfälliger ist als es seine geringe Körpergröße vermuten lässt, wird schon beim Monitoring mit der Klangattrappe klar: Die meisten Spechte verbergen sich in den höchsten Teilen der Krone und suchen Deckung hinter Stamm oder Ästen. Seine Störanfälligkeit zeigt sich außerdem daran, dass nach Holznutzungen die Abundanz in betroffenen Probestflächen in mehreren Fällen sank und sich der Bestand erst in den Folgejahren wieder aufbaute. Das Verlassen von Mittelspechtrevieren infolge starker Holzentnahme beobachtete auch Höser (2017) im Thüringer EG-Vogelschutzgebiet „Nordöstliches Altenburger Land“, wo ein Bestandsrückgang von über 50 Prozent festgestellt wurde. Hierzu sind detailliertere Folgeuntersuchungen sehr erwünscht.

In den NATURA 2000- und anderen Waldschutzgebieten dürfen der gewachsene Holzbedarf, steigende Holzpreise und andere forstpolitische Erwägungen nicht über die Biodiversitätsziele dominieren (Panek 2007, 2009; Bibelriether 2008; Klaus 2008; Trommer 2008; Bode 2009; Harthun 2017). Im öffentlichen Wald haben die Wohlfahrtsfunktionen des Waldes Vorrang vor der Holznutzung (s. Urteil des Bundesverwaltungsgerichts 1990). In ganz besonderem Maße muss in den Natura 2000-Gebieten und anderen Waldschutzgebieten den festgesetzten Richtlinien und Managementplänen entsprechend das Schutzziel Vorrang haben. Eine Senkung des Holzvorrats und des Anteils rauborkiger Baumarten (gleichzusetzen mit einer Verringerung der Baumartendiversität) in SPA- und FFH-Gebieten mit Mittelspechtvorkommen stellt daher prinzipiell eine Verschlechterung gegenüber dem Erhaltungszustand zum Meldetermin dar. Eine mit dem Schutz des Mittelspechts und anderer Laubwaldarten verträgliche forstliche Nutzung sollte in einer schonenden Einzelstamm-Entnahme (Plenterung, ggf. auch femelartige Nutzung) bestehen und eine gezielte Erhaltung der rauborkigen Baumarten garantieren, Solange die Verjüngung der Eiche wegen Wildverbiss als Mischbaumart ausbleibt,

ist das Zielalter der Eiche stark anzuheben und die jährliche Nutzung deutlich zu verringern. Gleiches haben Bühlmann et al. (2003) für die Schweiz gefordert. Der FFH-Lebensraumtyp „Eichen-Hainbuchenwald“ kann dadurch wesentlich länger erhalten werden, weil Nutzung und Lichtstellung fast überall zu massiver Buchenverjüngung führt. Die Entwicklung zu Buchenwaldgesellschaften nach stärkerer Nutzung ist in fast allen unserer Probestflächen zu beobachten.

Das Dilemma, die Verjüngung der Eiche als Lichtbaumart bei gleichzeitig erhöhter Vorratshaltung zu realisieren, ist uns bewusst. Allerdings schaffen es Jung-eichen in schattigen Schwarzdorngebüschchen, die wirksam vor Wildverbiss schützen, aufzuwachsen. Ohne Verbisschutz fehlt Eichenverjüngung auf allen 15 Probestflächen. In durch Nutzung geschaffenen Lücken kann vorerst nur durch Zäunung eine kleinfächig verteilte Eichenförderung gelingen.

Für den Mittelspechtschutz genügt allerdings auch die Erhaltung anderer rauborkiger Baumarten (Ahornarten, Esche, Elsbeere, Ulmen, Wildkirsche; in Auen Schwarzerle, Pappel- und Weidenarten) (Weiss 2003; Flade et al. 2004). So werden in unserem Untersuchungsgebiet besonders auch Lindenarten genutzt (vgl. Miech 1986), die der Mittelspecht im oberen Stamm- und Kronenbereich „ringelt“: An kleinen Löchern, die er ringförmig um den Stamm hackt, leckt er ebenso wie der Buntspecht den austretenden Saft und erbeutet die sich dort einfindenden Insekten. Dem Schutz von Linden als Mischbaumarten sollte daher erhöhte Aufmerksamkeit zuteil werden.

Die Anreicherung von stehendem starken Totholz muss in allen NATURA 2000-Gebieten gefördert und durchgesetzt werden. Die hohe Bedeutung von Totholz neben Starkeichen für den Mittelspecht haben auch Spühler et al. (2016) in ihren Untersuchungen im Kanton Zürich bewiesen. Das bisherige Biotopbaumkonzept Thüringens (drei Biotopbäume/ha) reicht nicht aus, zumal es einen hohen bürokratischen Aufwand erfordert und daher im Kleinprivatwald viel zu wenig angenommen wird. Aus Tab. 1 ist die Bedeutung des Totholzanteils in den Mittelspechthabitaten der 15 Probestflächen ersichtlich. Eine starke Verringerung vorhandener Vorräte an toter und lebender Holzmasse bedeutet Verschlechterung im Sinne des Schutzes aller Specht- und anderer waldbewohnender Arten. In europäischen Schutzgebieten sind gemäß § 33 Abs. 5 BNatSchG erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes wertgebender Arten untersagt. Generell gilt, dass eine Beeinträchtigung immer dann erheblich ist, wenn sie sich auf die Lebensraumtypen oder Arten, um deren willen das Gebiet ausgewiesen wurde, negativ auswirkt. Diese vom Bundesgesetzgeber verankerten Grundsätze müssen in allen NATURA 2000-Gebieten zukünftig stärker beachtet werden. Die Schweiz hat mit ihrem Aktionsplan Mittelspecht Schweiz (Bundesamt für Umwelt 2008) Maßstäbe gesetzt, die nachahmenswert sind.

Dies betrifft u. a. das schweizweite Monitoring und konkrete waldbauliche Maßnahmen zur Förderung der Eiche (Miranda et al. 2006). Über erste Erfolge (neuerliche Zunahme des Mittelspechts im Kanton Zürich) berichten Weggler et al. (2013).

Dank

Für die Bereitstellung weiterer Beobachtungsdaten danken wir Arnulf Christner und Peter Lauser (Jena), Gottfried Jetschke und Ommo Hüppop für fördernde Kritik und Hilfe bei der statistischen Auswertung. Den anonymen Gutachtern gilt unser Dank für Korrekturen und wertvolle Anregungen.

5. Zusammenfassung

Von 2001 bis 2015 wurde bei Jena im Naturraum „Ilm-Saale-Ohrdrüfer Platte“ mittels Klangattrappe die Mittelspechtdichte auf 15 Probeflächen ermittelt. Darüber hinaus wurden die Mittelspechthabitate auf dem Muschelkalkplateau bzw. an den Hängen des Saaletals und seiner Nebentäler bezüglich ihrer Holzvorräte und Totholz mengen charakterisiert. Nahezu alle Kontrollflächen befinden sich in NATURA 2000- oder anderen unter Naturschutz stehenden Gebieten. Die Siedlungsdichte ist mit dem Holzvorrat und der relativen Häufigkeit rauborkiger Baumarten positiv korreliert. Der Eicheneinschlag im Landeswald von Thüringen hat in den beiden letzten Jahrzehnten, auch in geschützten Waldgebieten, in deutlich zugenommen. Verminderte Holzvorräte und die gleichzeitig erhöhte Entnahme anderer rauborkiger Baumarten, insbesondere der Winterlinde, führen zu einer Verschlechterung der Habitatqualität für den Mittelspecht. Im Vergleich mit den weniger forstlich beanspruchten Probeflächen ist die Mittelspechtdichte in den stärker vom Einschlag betroffenen Untersuchungsflächen signifikant niedriger. Auf Probeflächen beiderlei Typs hat sie bis etwa 2007 abgenommen, danach ist sie wieder angestiegen, wobei der Unterschied zwischen den forstlich stark und weniger stark genutzten Flächen noch deutlicher geworden ist. Für eine künftige forstliche Behandlung von Mittelspechtvorkommen werden eine Reihe von Schutzvorschlägen aufgeführt, beispielsweise schonende einzelstammweise Nutzung, Erhaltung der Baumarten- und Durchmesser Vielfalt unter besonderer Berücksichtigung von Eichen- und Lindenarten sowie die Sicherung hoher Holzvorräte (> 400 fm/ha) und stehenden Totholzes.

6. Literatur

Anonymus 2012: Forstbericht 2012 Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN). Erfurt. <http://apps.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1363.pdf> (letzter Zugriff: 26.03.2018)

Bachmann S & Pasinelli G 2002: Raumnutzung syntop vorkommender Buntspechte *Dendrocopos major* und Mittelspechte *Dendrocopos medius* und Bemerkungen zur Konkurrenzsituation. Ornithol. Beob. 99: 33-48.

Biebelriether H 2008: Forst- und Holzmärchen heute. Nationalpark 140, 2/2008: 14-17.

Bode W 2009: Harte Technik – sanfte Sprüche. Nationalpark 144, 2/2009: 14-18.

Böhner J & Schwarz J 2012: Starke Bestandszunahme des Mittelspechtes *Dendrocopos medius* in Berlin. Berl. Ornithol. Ber. 22: 1-20.

Börgmann K 2013: Erstnachweise des Mittelspechts *Dendrocopos medius* in der Stadt Wilhelmshaven. Vogelkdl. Ber. Niedersachsen 43: 287-293.

Bühlmann J, Müller W, Pasinelli G, Weggler M 2003: Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* 1978-2002 im Kanton Zürich: Analyse der Veränderungen und Folgerungen für den Artenschutz. Ornithol. Beob. 100: 343-355.

Bühlmann J & Pasinelli G 1996: Beeinflussen kleinflächige Waldnutzung und Wetter die Siedlungsdichte des Mittelspechts *Dendrocopos medius*? Ornithol. Beob. 93: 267-276.

Bühlmann J & Pasinelli G 2012: Analyse des Bestandsrückgangs beim Mittelspecht *Dendrocopos medius* von 1978-2002 im Kanton Zürich: Grundlagen für den nachhaltigen Schutz einer gefährdeten Waldvogelart. Ornithol. Beob. 109: 73-94.

Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz. Vogelwarte Sempach, Schweizer Vogelschutz SVS (Hrsg, 2008): Aktionsplan Mittelspecht Schweiz. Bern. www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/biodiversitaet/uv-umwelt-vollzug/aktionsplan_mittelspechtschweiz.pdf (letzter Zugriff: 26.03.2018)

Ciais P, Schelhaas MJ, Zaehle S, Piao SL, Cescatti A, Liski J, Luysaert S, Le Maire G, Schulze E-D, Buriaud O, Freibauer A, Valentini R & Nabuurs GJ 2008: Carbon accumulation in European forests. Nature Geoscience 1: 1-4.

Colmant L 2006: Evolution récente de la population du Pic mar *Dendrocopos medius* dans la région de Chimay (Belgique). Alauda 74: 353-364.

Denz O 1999: Bestandsentwicklung des Mittelspechtes. LÖBF-Mitteilungen 24: 59-66.

Domínguez J, Carbonell R, Ramírez A 2017: Seasonal changes in habitat selection by a strict forest specialist, the Middle Spotted Woodpecker (*Leiopicus medius*), at its southwestern boundary: implications for conservation. J. Ornithol. 158: 459-467.

Flade M, Hertel F, Schuhmacher H & Weiss S. 2004: Einer, der auch anders kann: Der Mittelspecht und seine bisher unbeachteten Lebensräume. Falke 51: 82-86.

Frick S 2004: Thüringenweite Erfassung des Mittelspechts *Dendrocopos medius* in den Jahren 2001 und 2002. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 5: 57-66.

Frick S 2005: Der Mittelspecht in Thüringen – bisher unterschätzt und doch gefährdet. Landschaftspflege Naturschutz Thür. 42: 98-103.

Frick S, Grimm H, Jaehne S, Laussmann H, Mey E & Wiesner J 2011: Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens. 3. Fassung, Stand: 12/2010. Naturschutzreport 11: 48-54.

Froehlich-Schmitt B 2013: Pilotstudie Mittelspecht *Dendrocopos medius* 2012 im Saarland. Lanius 34: 7-25.

Gatter W & Mattes H 2008: Ändert sich der Mittelspecht *Dendrocopos medius* oder die Umweltbedingungen? Eine Fallstudie aus Baden-Württemberg. Vogelwelt 129: 73-84.

Gatter W 2000: Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. AULA, Wiesbaden.

Gedeon K, Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B,

- Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavy T, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler F & Witt K 2014: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 378-379.
- Glutz von Blotzheim U & Bauer KM 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. *Picoides medius* (Linneaus 1758) – Mittelspecht: 1055-1078.
- Grüneberg C, Bauer H-G, Haupt H, Hüppop O, Ryslavy T & Südbeck P 2015: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- Günther E 1992: Untersuchungen zum Brutbestand, zur Bestandsentwicklung und zum Habitat des Mittelspechts (*Dendrocopos medius*) im nordöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 10: 31-53.
- Harthun M 2017: Natürliche Wälder: Unnötig, zu teuer, gefährlich, unmoralisch? Entwicklung natürlicher Wälder in Hessen (III) – die Argumente der Kritiker. Naturschutz u. Landschaftsplanung 49: 195-201.
- Hiekel W, Fritzlar F, Nöllert A & Westhus W 2004: Die Naturräume Thüringens. Naturschutzreport 21: 1-384.
- Höser N 2017: Enormer Bestandsrückgang des Mittelspechts, *Dendrocopos medius* (L.), im Altenburger Land. Thüring. Ornithol. Mitt. 61: 19-21.
- Klaus S 2008: Schlecht geht es dem Mittelspecht – Laubwälder Thüringens und Sachsens unter wachsendem Nutzungsdruck. Nationalpark 140, 2/2008: 40-42.
- Klaus S 2009: Vogelschutz in Laubwäldern – was bringt die Biodiversitätsstrategie? Landschaftspflege Naturschutz Thür. 46: 102-105.
- Klaus S & Wiesner J 2008: Mittelspecht *Dendrocopos medius* um Jena/Thüringen - Lebensräume und Abundanz. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 40: 233-240.
- Klaus S & Wiesner J 2010: Der Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) um Jena – Lebensraum und Schutz. Landschaftspflege Naturschutz Thür. 47: 101-109.
- Klaus S & Wiesner J 2013: Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) – Zünglein an der Waage forstlicher Nachhaltigkeit im Laubwald. Acta Academiae Scientiarum 14: 89-104.
- Martínez N, Lüthi T, Müller W, Pauli HR, Suter C, Biber J-P, Borer J, Christen W, Schlup B & Ayé R 2013: Der Bestand des Mittelspechts *Dendrocopos medius* in den Kantonen Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn. Ornithol. Beob. 110: 77-92.
- Miranda B, Schiegg K, Bühlmann J & Pasinelli G 2006: Eichenförderungsmaßnahmen im Niderholz (Kanton Zürich): Auswirkungen auf Bestand und Bruthöhlenstandorte von Mittel- und Buntspecht. Schweiz. Z. Forstwesen 157: 333-338.
- Miech P 1986: Zum Ringeln einiger Spechtarten (Picinae) im Flachland. Ornithol. Ber. Berlin (West) 11: 39-76.
- Panek N 2007: Naturerbe im Würgegriff. Nationalpark 136, 2/2007: 26-30.
- Panek N 2009: Auf dem Holzweg!- Forstwirtschaft in Deutschland: eine kritische Momentaufnahme. Nationalpark 146, 4/2009: 16-19.
- Panek N 2016: Deutschlands Naturerbe im Abseits. Nationalpark 174: 28-29.
- Pasinelli G 2000: Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*). Biological Conservation 93: 227-235.
- Pasinelli G 2003: *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker. BWP Update vol. 5, No. 1: 49-99.
- Pasinelli G 2007: Nest site selection in Middle and Great Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius* & *D. major*: implications for forest management and conservation. Biodivers. Conserv. 16: 1283-1298.
- Sewitz A & Klaus S 1997: Besiedlung isolierter Waldinseln im Vorland des Böhmerwaldes durch das Haselhuhn (*Bonasa bonasia*). Beitr. Jagd- Wildforsch. 22: 263-276.
- Späth T & Zang H 2008: Jahrestagung 2008 der PG Spechte im Nationalpark Harz (mit Resolution Biodiversität im Wald). Vogelwarte 46: 145-148.
- Spühler L, Krüsi BO, Pasinelli G 2016: Die Rolle von Eiche, Totholz und Efeubeeren bei der Habitatwahl des Mittelspechts. Schweiz. Z. Forstwesen 167: 21-28.
- Sudfeldt C, Dröschmeister R, Frederking W, Gedeon K, Gerlach B, Grüneberg C, Karthäuser J, Langgemach T, Schuster B, Trautmann S & Wahl J 2013: Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Südbeck P & Flade M 2004: Bestand und Bestandsentwicklung des Mittelspechts *Picoides medius* in Deutschland und seine Bedeutung für den Waldnaturschutz. Vogelwelt 125: 319-326.
- Südbeck P, Bauer H-G, Boschert M, Boye P & Knief W 2007: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.
- Trommer G 2008: Das Glück ist hin – Holzernte trübt die Freude am Wald. Nationalpark 140, 2/2008: 32-36.
- Weggler M, Bühlmann J, Ayé R, Müller M, Müller W, Schwarzenbach Y & Pasinelli G 2013: Starke Bestandszunahme des Mittelspechts *Dendrocopos medius* im Kanton Zürich und Konsequenzen für Schutzempfehlungen. Ornithol. Beob. 110: 93-112.
- Weiss S 2003: Erlenwälder als bisher unbeachteter Lebensraum des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. Vogelwelt 124: 177-192.
- Wiesner J, Klaus S, Wenzel H, Nöllert A & Werres W unter Mitarb. von Wolf K 2008: Die EG-Vogelschutzgebiete Thüringens. Naturschutzreport 25: 1-360.